



## SARS-CoV-2, los murciélagos no son los responsables

SARS-CoV-2, bats are not responsible

JORGE GALINDO-GONZÁLEZ\*

\* Instituto de Biotecnología y Ecología Aplicada (INBIOTECA), Universidad Veracruzana, Xalapa, México.  
jorgegalin@gmail.com

 JORGE GALINDO-GONZÁLEZ

Recibido: 04/03/2021  
Aceptado: 17/05/2021  
Publicado: 15/06/2021

© 2021 Jorge Galindo-González

### LICENCIA:

Este trabajo se publica bajo una Licencia Creative Commons Reconocimiento 4.0 Internacional.



### CÓMO CITAR:

Galindo-González, J. (2021). SARS-CoV-2, los murciélagos no son los responsables. Cuadernos de Biodiversidad (61), 17-21. <https://doi.org/10.14198/cdbio.2021.61.02>

## RESUMEN

Infundadamente se han mencionado a los murciélagos como los portadores del SARS-CoV-2 y como los causantes de la actual pandemia COVID-19, sin embargo, ellos nos proporcionan grandes beneficios y servicios como depredadores de insectos transmisores de enfermedades y plagas de nuestros cultivos, como polinizadores y dispersores de semillas, entre otros servicios ambientales. Los responsables de muchas enfermedades infecciosas somos nosotros al destruir los bosques y sustituirlos con enormes sistemas de producción agrícola y ganadero, y con el comercio ilegal de fauna silvestre, estamos provocando las crisis que actualmente nos aquejan. Las zoonosis como la malaria, el dengue, la rabia, la fiebre amarilla, etc., existen desde nuestro origen. Frente a la Covid-19, el objetivo de este artículo enfatiza que los murciélagos no son los responsables de la pandemia. No se ha encontrado el SARS-CoV-2 en murciélagos, el contagio de la Covid-19 es entre humanos. Destruir refugios de murciélagos o matarlos es perjudicial para los ecosistemas, para nuestra salud, economía y bienestar.

**Palabras clave:** Coronavirus; COVID-19; conservación; enfermedades infecciosas; servicios ecosistémicos; zoonosis.

## ABSTRACT

Bats have been unfoundedly mentioned as the carriers of SARS-CoV-2 and as the source of the current COVID-19 pandemic, however, they provide us with great benefits and services as predators of disease-transmitting insects and pests of our crops, as pollinators and seed dispersers, among many other environmental services. We are responsible for many infectious diseases by destroying forests and replacing them with huge agricultural and livestock production systems, and with the illegal trade in wildlife, we are causing the crises that currently afflict us. Zoonoses such as malaria, dengue, rabies, yellow fever, etc., have existed since our origin. Faced with Covid-19, the objective of this article emphasizes that bats are not responsible for the pandemic. SARS-CoV-2 has not been found in bats, the contagion of Covid-19 is between humans. Destroying bat shelters or killing them is detrimental to ecosystems, to our health, economy and well-being.

**Key words:** Conservation; coronavirus; COVID-19; infectious diseases; ecosystem services; zoonoses.

Ni te lo imaginas, pero los murciélagos hacen más por nosotros que muchas otras especies de vida silvestre en el planeta. Los beneficios y servicios que nos proporcionan están presentes en nuestras vidas todos los días. Tan sencillo como que si traes puesta una camiseta de algodón, o si desayunaste unas calabazas con maíz o tomate, chile, azúcar, arroz, pepinos, chicozapote y más, incluso el tequila o mezcal, en todos, los murciélagos nos ayudan, simplemente porque cada noche salen de sus refugios a comer. Sin embargo, durante el 2020 y estos últimos meses de pandemia y confinamiento, en muchas ocasiones se han mencionado a los murciélagos como los responsables del virus SARS-CoV-2, causante de la enfermedad COVID-19, lo cual es una falsa afirmación y mal fundamentada (Galindo-González & Medellín, 2021); más adelante hablaremos de eso. Las zoonosis (“saltos” de patógenos entre especies) como malaria, el dengue, la rabia, fiebre amarilla etc., han existido desde nuestro origen como humanos.

## LOS MURCIÉLAGOS, NUESTROS ALIADOS

Los murciélagos son los mamíferos más abundantes y diversos en los trópicos de todo el mundo; después de los roedores, son el grupo con mayor número de especies diferentes, en la Tierra hay más de 1,400 especies, que habitan en todo el planeta excepto en los polos y algunas islas remotas; los podemos encontrar en todos los ecosistemas terrestres, incluyendo las grandes ciudades (Patterson *et al.*, 2003; Kunz *et al.*, 2011; Fenton & Simmons, 2014). Son mamíferos, al igual que los perros, caballos, ballenas, humanos, etc., pero son los únicos con capacidad de volar. Tienen sangre caliente y están cubiertos de pelo, sus crías nacen y son alimentadas por sus madres que tienen glándulas mamarias. Son muy abundantes, pero casi no los percibimos porque son nocturnos y silenciosos, vuelan y se alimentan en plena oscuridad, orientándose mediante el sistema llamado ecolocalización: sonidos de alta frecuencia que emiten, el cual los humanos no podemos escuchar, rebotan en los objetos produciendo ecos que

los murciélagos escuchan creando en sus cerebros imágenes en tercera dimensión. Conocemos este sistema como radar. Los murciélagos son casi los únicos vertebrados voladores nocturnos, a excepción de unas pocas aves como búhos, lechuzas y otras cuantas aves más; evolutivamente, esto les abrió la oportunidad de aprovechar todos los recursos alimenticios nocturnos disponibles, sin tener que competir con otras especies o grupos de animales para conseguir alimento, es decir, todo tipo de alimentos a su disposición: frutos, flores, insectos y otros artrópodos, ratones, lagartijas, pequeñas aves, hasta peces y ranas. Todos estos recursos los aprovecharon los murciélagos de excelente manera, logrando esa majestuosa diversificación de más de 1,400 especies (Bonaccorso, 1979; Wilson, 2002; Simmons & Cirranello, 2020). Además, son sorprendentemente longevos; por ejemplo, un ratón del tamaño de un murciélago puede vivir 3-4 años, mientras que un murciélago puede vivir 15-18 o más años.

Empecemos con los que se alimentan de insectos, pues son los más comunes y abundantes, uno de cada 4 murciélagos se alimenta de insectos y otros artrópodos, que representan al 75% de las especies. En algunas cuevas pueden formar gigantescas colonias con hasta 8 -10 millones de individuos, que cada noche acaban con hasta 80 -100 toneladas de insectos. Muchos de estos insectos son plagas de nuestros cultivos de maíz, algodón y arroz; también controlan plagas de la caña de azúcar, chile, tomate, etc., con lo que nos ayudan a reducir considerablemente el uso de caros plaguicidas que además contaminan el medio ambiente (Ricucci & Lanza, 2014). Una pequeña colonia de 150 murciélagos consume suficientes escarabajos del pepino, con lo que se impide el nacimiento de hasta 18 millones de sus larvas. Otros murciélagos se alimentan de mosquitos, y nos libran de graves enfermedades que transmiten estos insectos, como dengue, chicungunya, zika, paludismo, entre otras (Athni *et al.*, 2021), algunos murciélagos pueden comer casi mil mosquitos cada hora. Además, el guano de todos estos murciélagos insectívoros es un excelente fertilizante natural (Wilson, 2002).

Otro grupo de murciélagos son frugívoros, se alimentan de frutos dispersando las semillas de cientos de plantas silvestres, con lo que promueven la regeneración de las selvas en sitios perturbados o sin vegetación (Galindo-González *et al.*, 2000). Otros murciélagos son nectarívoros, como las abejas, se alimentan del néctar y polen de las flores, polinizando cientos de especies de plantas como ceibas, cazuates, saguaros, órganos, pitayos, las flores de los agaves con los que se produce el tequila y mezcal, y muchas plantas más, con lo que apoyan su reproducción, pues las flores polinizadas producen frutos con semillas y de esta manera se impulsa la variabilidad genética y la salud de las poblaciones de plantas. Otro grupo de murciélagos son los carnívoros, que cazan aves, ratones, lagartijas, ranas y pececillos, controlando y saneando sus poblaciones (Wilson, 2002).

Dejé al final a los vampiros, que se alimentan de sangre de otros mamíferos (principalmente del ganado) o de aves. Solo son tres especies de las 1400 que existen, y únicamente se encuentran en las zonas tropicales del continente americano. Aunque se consideran una plaga para la ganadería, también nos han beneficiado, ya que se descubrió en su saliva una proteína que disuelve coágulos de sangre. Los farmacéuticos actualmente investigan y elaboran el medicamento que han llamado *Draculín*, que actúa inhibiendo factores de coagulación específicos en la sangre, lo que es de gran ayuda para los humanos enfermos del corazón o de accidentes cerebrovasculares, cuando los coágulos de sangre bloquean el flujo sanguíneo. La proteína de la saliva de los vampiros, se ha mostrado prometedora en el tratamiento de enfermedades del aparato circulatorio. Todo lo anterior nos da una idea de la gran cantidad de beneficios y servicios que nos proporcionan los murciélagos, en nuestras vidas diarias, en la economía, en nuestra salud y nuestro bienestar.

## HABLEMOS DE LA PANDEMIA

En estos tiempos, los murciélagos han sido la “habladuría” y chivos expiatorios de quienes buscan “culpables” o responsables del coronavirus

SARS-CoV-2. No se trata de encontrar culpables o buscar “nuevos” virus en animales silvestres para alertar de posibles futuras pandemias (Taylor *et al.*, 2001; Colunga-Salas *et al.*, 2020; Zheng, 2020); existen tantos microorganismos en la naturaleza, que si se buscan, se van a encontrar nuevas especies; las predicciones apuntan a que existen unos 8.75 millones ( $\pm 1,3$  millones EE) de especies (plantas, animales, hongos, bacterias) a nivel mundial, y tan solo conocemos 1.24 millones (Mora *et al.* 2011). Lo importante es identificar y reconocer qué estamos haciendo, o qué dejamos de hacer, que provoca estas desastrosas consecuencias. Ni en los murciélagos, ni en ninguna otra especie de fauna silvestre se ha encontrado el SARS-CoV-2. La COVID-19 es una enfermedad de humanos y se transmite entre humanos (Galindo-González & Medellín, 2021). Sí, los murciélagos son portadores de varias especies de coronavirus, al igual que ratones, cerdos y bovinos, camellos, perros, civetas, pangolines y varias especies de aves, pero ninguna tiene el SARS-CoV-2, cada especie tiene sus propios patógenos y por lo general no infectan a otras especies (Diamond, 2002; Jones *et al.*, 2008; Jones *et al.*, 2013; Ye *et al.*, 2020), por ejemplo, los perros se enferman de moquillo, y por más cerca que estemos de un perro enfermo, no nos infectaremos de moquillo. Los “saltos” de patógenos entre especies se conocen como zoonosis, y no son muy comunes (Jones *et al.*, 2008; Ye *et al.*, 2020). El 70% de las enfermedades zoonóticas, como el SARS o el MERS, proviene de animales silvestres, por lo que es necesario eliminar la venta ilegal de animales silvestres en mercados insalubres, que representan un foco de contagios y proliferación de enfermedades infecciosas emergentes (Galindo-González, en revisión). Nosotros creamos las condiciones, somos los responsables por destruir e invadir las áreas naturales y convertirlas en extensos pastizales o monocultivos, por criar al ganado y aves de corral confinados densamente y hacinados por cientos de miles, por traficar y comerciar con la vida silvestre (Jones *et al.*, 2013; Tollefson 2020; White & Razgour 2020), además de vivir en enormes ciudades densamente pobladas, con mucho movimiento y contacto entre sus habitantes.

El SARS-CoV-2 es un virus que surge de una adaptación, recombinación o mutación de un

coronavirus ancestral (aproximadamente hace unos 40 - 70 años; Boni *et al.*, 2020), que se dispersó en diferentes especies silvestres (tal vez pangolines, civetas, murciélagos), y probablemente en algún otro mamífero, hasta ahora desconocido, o una especie doméstica donde mutó y recientemente, el nuevo SARS-CoV-2, saltó al hombre (Rabi *et al.*, 2020; Ye *et al.* 2020; Zheng, 2020), generalmente en las zoonosis hay una especie intermediaria antes de infectar a los humanos. Lo más cercano que se ha encontrado al SARS-COV-2 en la naturaleza es el sarbecovirus RaTG13 en un murciélago de herradura (*Rhinolophus affinis*) en la provincia de Yunnan, China, similar al SARS-COV-2 en casi todas las regiones genómicas con aproximadamente un 96% de similitud genómica (Zhou *et al.*, 2020); sin embargo, el RaTG13, como el moquillo de los perros, no puede infectar a los humanos. Podemos afirmar que un coronavirus ancestral dio lugar al SARS-CoV-2, y ha estado circulando desapercibido durante décadas y se ha transmitido a otros huéspedes silvestres o domésticos (Boni *et al.* 2020). El 96% de similitud entre el RaTG13 y el SARS-CoV-2, no significa que los murciélagos son el origen del SARS-CoV-2. Solo con compararnos con los chimpancés, con quienes compartimos el 99% de nuestro genoma, nos podemos dar cuenta de lo diferentes que pueden ser dos virus que comparten el 96% de su genoma.

Nuestros actuales sistemas intensivos de producción ganadera, así como la invasión y destrucción de áreas naturales y el tráfico con la vida silvestre, nos exponen a que los patógenos encuentren nuevos huéspedes para diseminarse, reproducirse, adaptarse, y finalmente infectar a los humanos (Diamond, 2002; Jones *et al.*, 2008; Jones *et al.*, 2013; Athni *et al.*, 2021; Galindo-González & Medellín, 2021).

## QUÉ NOS QUEDA POR HACER

Debemos revisar y cambiar nuestros sistemas de producción de alimento de un modelo de extracción y depredador, por uno que desaliente el consumismo, promueva el reciclaje y el uso de

fuentes alternativas de energía. Debemos intentar recuperar la mayor cantidad posible de ecosistemas perturbados y convertirlos en ecosistemas recuperados mediante la reforestación y la restauración. Es muy importante elaborar programas completos de educación ambiental y difusión de la ciencia con el objeto de informar al público para evitar confusiones y malas interpretaciones, no solo con relación a enfermedades infecciosas emergentes, sino de todos los beneficios que nos proporcionan los ecosistemas naturales prístinos. Destruir refugios de murciélagos o matarlos no solo es perjudicial para los ecosistemas, sino también para nuestra salud, economía y bienestar. Las decisiones y políticas que guían las estrategias de gestión y conservación, deben estar fundamentadas en una ciencia basada en el conocimiento objetivo y verificable. Las leyes deben prohibir todas las formas de comercio ilegal local, nacional e internacional de vida silvestre (Borzée *et al.*, 2020) para prevenir futuras zoonosis y otras crisis ambientales, como por ejemplo el cambio climático. En este sentido, las organizaciones internacionales como CITES y otras instituciones dedicadas a la protección de la vida silvestre en su hábitat nativo son indispensables. Las leyes y regulaciones implementadas para proteger la vida silvestre deben ser firmes y claras, con reglamentos y sanciones internacionales para los países que no cumplen con los estándares internacionales.

## REFERENCIAS

- Athni, T. S., *et al.* (2021). The influence of vector-borne disease on human history: socio-ecological mechanisms. *Ecology Letters*, doi:10.1111/ele.13675.
- Bonaccorso, F. J. (1979). Foraging and reproductive ecology in a Panamanian bat community. *Bull. Florida State Mus., Biological Sciences*, 24:359-408.
- Boni, M. F., *et al.* (2020). Evolutionary origins of the SARS-CoV-2 sarbecovirus lineage responsible for the COVID-19 pandemic. *Nature Microbiology*. <https://doi.org/10.1038/s41564-020-0771-4>.
- Borzée, A., *et al.* (2020). COVID-19 highlights the need for more effective wildlife trade legislation. *Trends in Ecology & Evolution*, 35:1052-1055.

- Colunga-Salas P., Sánchez-Montes, S., Grostieta, E., Verde-Arregoitia, L. D., Cabrera-Garrido, M. Y., Becker, I. & León-Paniagua, L. (2020). What do studies in wild mammals tell us about human emerging viral diseases in Mexico? *Transboundary and Emerging Diseases*, 67:33-45. doi:10.1111/tbed.13336
- Diamond, J. (2002). Evolution, consequences and future of plant and animal domestication. *Nature*, 418:700-707.
- Fenton, M. B. & Simmons, N. (2014). *Bats: a world of science and mystery*. University of Chicago Press. U.S.A. 240 pp.
- Galindo-González J. (en revisión). Live animal markets: identifying the origins of emerging infectious diseases. *Current Opinion in Environmental Science & Health*.
- Galindo-González, J., Guevara, S. & Sosa, V. J. (2000). Bat- and bird-generated seed rains at isolated trees in pastures in a tropical rainforest. *Conservation Biology*, 14:1693-1703.
- Galindo-González, J. & Medellín, R. A. (2021). Los Murciélagos y la COVID-19, una historia de injusticia. *CIENCIA ergo-sum*, 28(1):e128. doi:10.30878/ces.v28n2a10.
- Jones, B. A. *et al.* (2013). Zoonosis emergence linked to agricultural intensification and environmental change. *Proceedings of the National Academy of Sciences USA*, 110:8399-8404.
- Jones, K. E., Patel, N. G., Levy, M. A., Storeygard, A., Balk, D., Gittleman, J. L. & Daszak, P. (2008). Global trends in emerging infectious diseases. *Nature*, doi:10.1038/nature06536.
- Kunz, T. H., Braun de Torrez, E., Bauer, D., Lobova, T. & Fleming, T. H. (2011). Ecosystem services provided by bats. *Annals of the New York Academy of Sciences*, 1223:1-38. doi:10.1111/j.1749-6632.2011.06804.x.
- Mora C, Tittensor DP, Adl S, Simpson AGB, Worm B. (2011). How Many Species Are There on Earth and in the Ocean? *PLoS Biology*. doi:10.1371/journal.pbio.1001127.
- Patterson, B. D., Willig, M. R. & Stevens, R. D. (2003). Trophic strategies, niche partitioning, and patterns of ecological organization. En: Kunz, T. H. & Fenton M. B. (eds.), *Bat Ecology*. University of Chicago Press, Chicago. pp. 536-579.
- Rabi, F. A., Al Zoubi, M. S., Kasasbeh, G. A., Salameh, D. M. & Al-Nasser, A. D. (2020). SARS-CoV-2 and coronavirus disease 2019: what we now so far. *Pathogens* 9:231. doi:10.3390/pathogens9030231.
- Riccucci, M. & Lanza, B. (2014). Bats and insect pest control: a review. *Vespertilio*, 17:161-169.
- Simmons, N. B., & Cirranello, A. L. (2020). Bat species of the world: a taxonomic and geographic database [online]: Available from <https://batnames.org/>.
- Taylor, L. H., Latham, S. M. & Woolhouse, M. E. (2001). Risk factors for human disease emergence. *Philosophical Transactions of the Royal Society of London. Series B: Biological Sciences*, 356:983-989.
- Tollefson, J. (2020). Why deforestation and extinctions make pandemics more likely. *Nature*, 584:175-176.
- White, R. J. & Razgour, O. (2020). Emerging zoonotic diseases originating in mammals: a systematic review of effects of anthropogenic land-use change. *Mammal Review*, 50:336-352.
- Wilson, D. E. (2002). *Murciélagos: respuestas al vuelo*. Universidad Veracruzana, Xalapa, Ver., México. 196 pp.
- Ye, Z. W., Yuan, S., Yuen, K-S., Fung, S-Y., Chan, C-P, & Jin, D-Y. (2020). Zoonotic origins of human coronaviruses. *International Journal of Biological Sciences*, 16:1686-1697.
- Zheng, J. (2020). SARS-CoV-2: an emerging coronavirus that causes a global threat. *International Journal of Biological Sciences*, 16:1678-1685.
- Zhou, P., *et al.* (2020). A pneumonia outbreak associated with a new coronavirus of probable bat origin. *Nature*, doi.org/10.1038/s41586-020-2012-7.